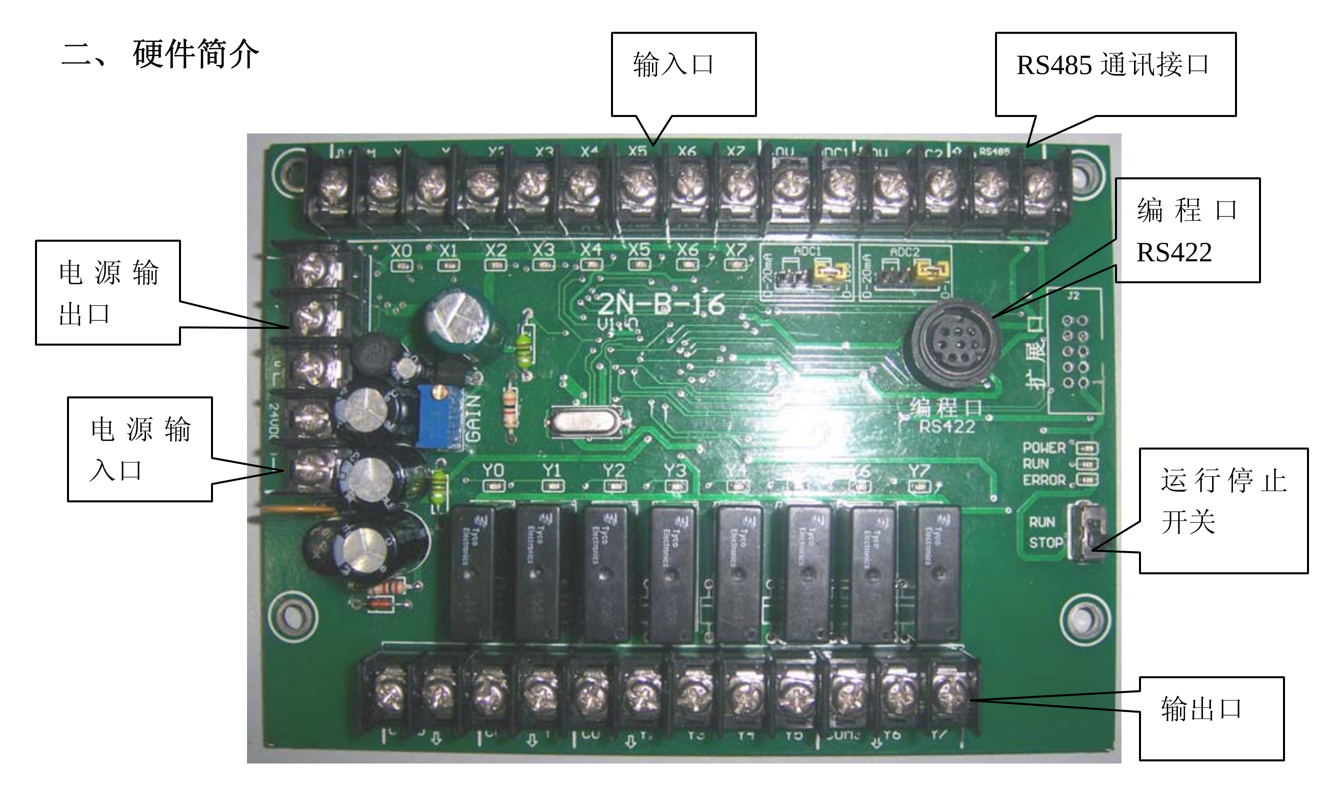
DX2N-B 板式 PLC 使用手册

DX2N 板式 PLC 兼容三菱编程软件，本身具有模拟量输入和输出，并有高速计数和高速脉冲功能，可以和各种流行人机界面通讯，性能稳定，质量可靠，并可大大降低客户使用成本。

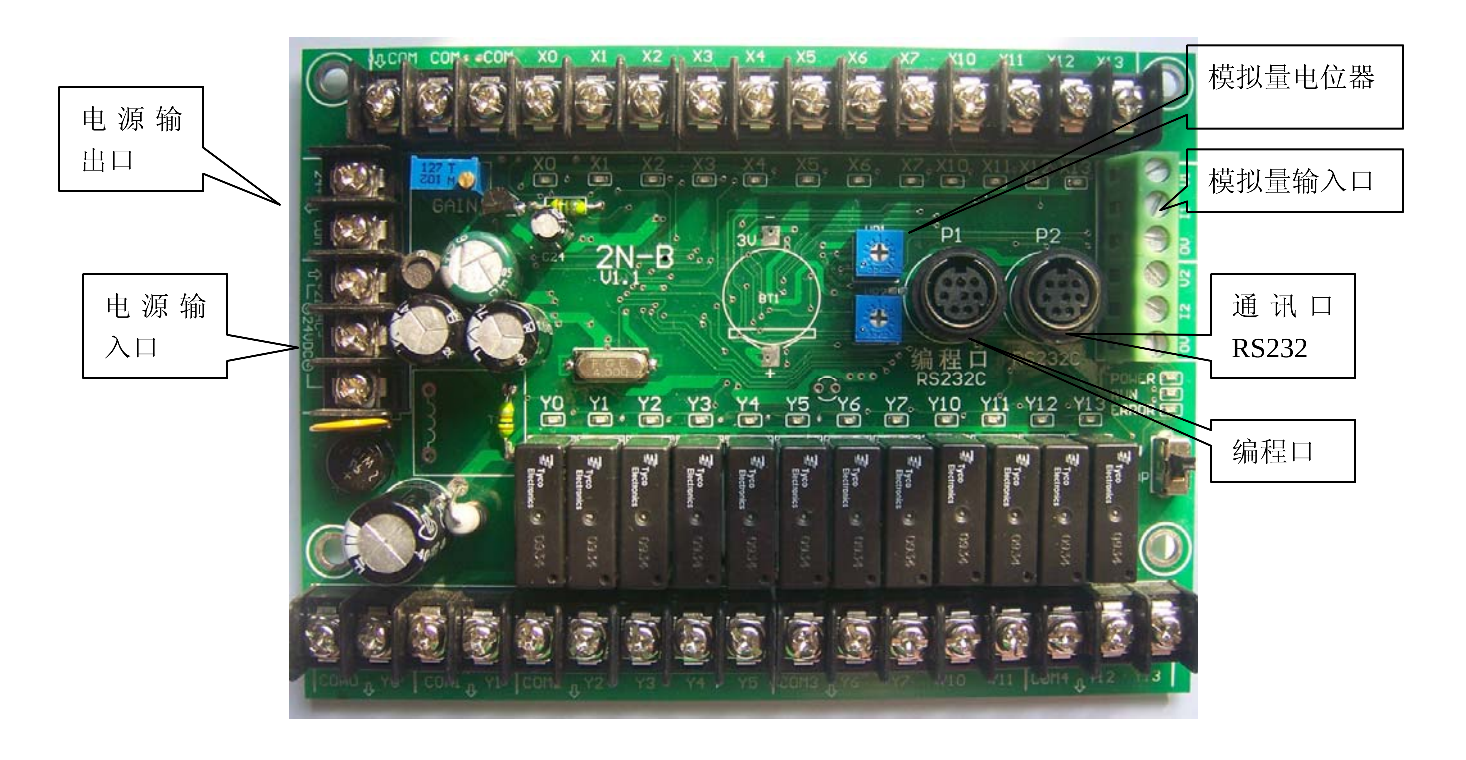
一、 功能介绍

- DX2N 板式 PLC 有以下型号：
  DX2N-B-16MR/MT
  DX2N-B-24MR/MT
  DX2N-B-40MR/MT
  DX2N-B-ADMR/MT
- 编程软件兼容 FX 型 PLC 的 FXGP_WIN-C 和 Gx-DeveIoper 梯形图软件
- 指令功能支持 FX2N 系列 PLC 的指令（见指令表）
- 支持编程口监控功能，编程口采用标准 RS422 通信接口
- 工作电源 DC24V 或 AC20V
- 开关量输入输出分别为 8/8，12/12，20/20，8/16，全光电隔离
- 分别有 2/2/4/8 路模拟量输入（精度：10V/4000 或 20MA/4000）
- DX2N-B-40M 和 DX2N-B-AD 分别有 2 路模拟量输出（精度：10V/1000）
- 2 路高速计数输入
- DX2N-B-16/24/40/ADMT 分别有 4/2/2/4 路 20K 高速脉冲输出(100K 可选)。M8080 启动有效，存于 D8080,D8081.
- 可选择继电器、晶体管和混合型三种输出
- 支持手持 FX-20P-E 编程器的程序读取、写入、加密、解密、修改。
- DX2N-16/40 有 1 路 RS485 串行口通信接口，DX2N-24 有 2 路 RS232 串行口通信接口
- 支持 MODBU 通信协议，包括主机\从机模式，可组网多个 PLC 或其它设备
- 输入、输出、运行状态都有指示灯显示
- 接线端子采用方便牢靠的日式栅栏型端子
- 采用进口 16 位工业级 CPU，内部总线设计，可适应高电磁干扰的工业环境
- 高速运算，基本指令每步 0.08uS
- 程序空间为 8000 步，不用电池记忆，无需维护
- M 内部继电器 1536 点
- C 计数器 235 点，高速计数器 4 点
- T 定时器 255 点
- D 数据寄存 512 点
- V、Z 变址数据寄存器 16 点
- 支持 M、C、T、D 掉电保持功能
- 新增一种用户程序加密功能，密码设为 12345678，则开启后彻底杜绝非法读取梯形图
- 超薄型设计，适合狭窄空间安装，外形尺寸分别为 137*98*25/　137*100*25 / 165*120*25/165*120*25
- 容易安装，随机附带 10mm 的隔离柱，采用固定孔安装。

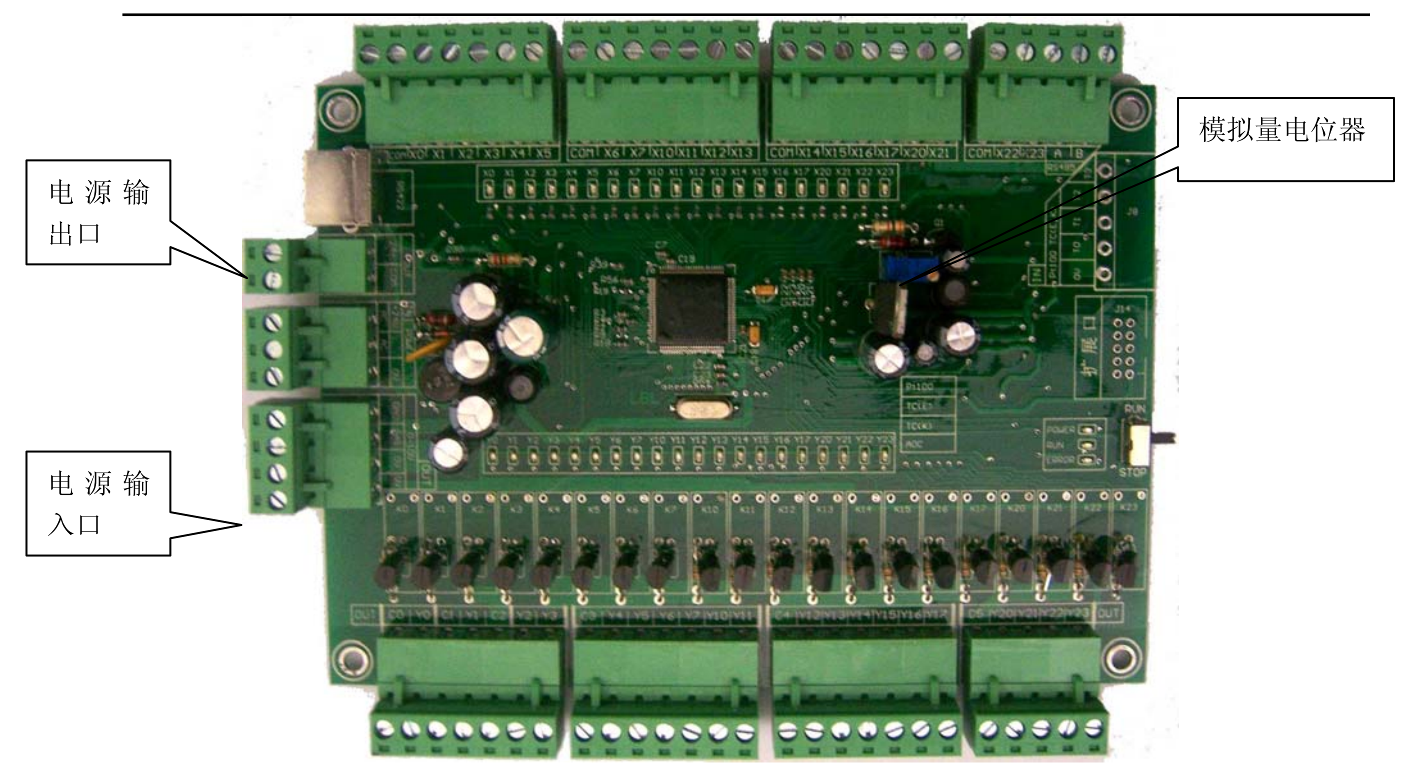
二、 硬件简介



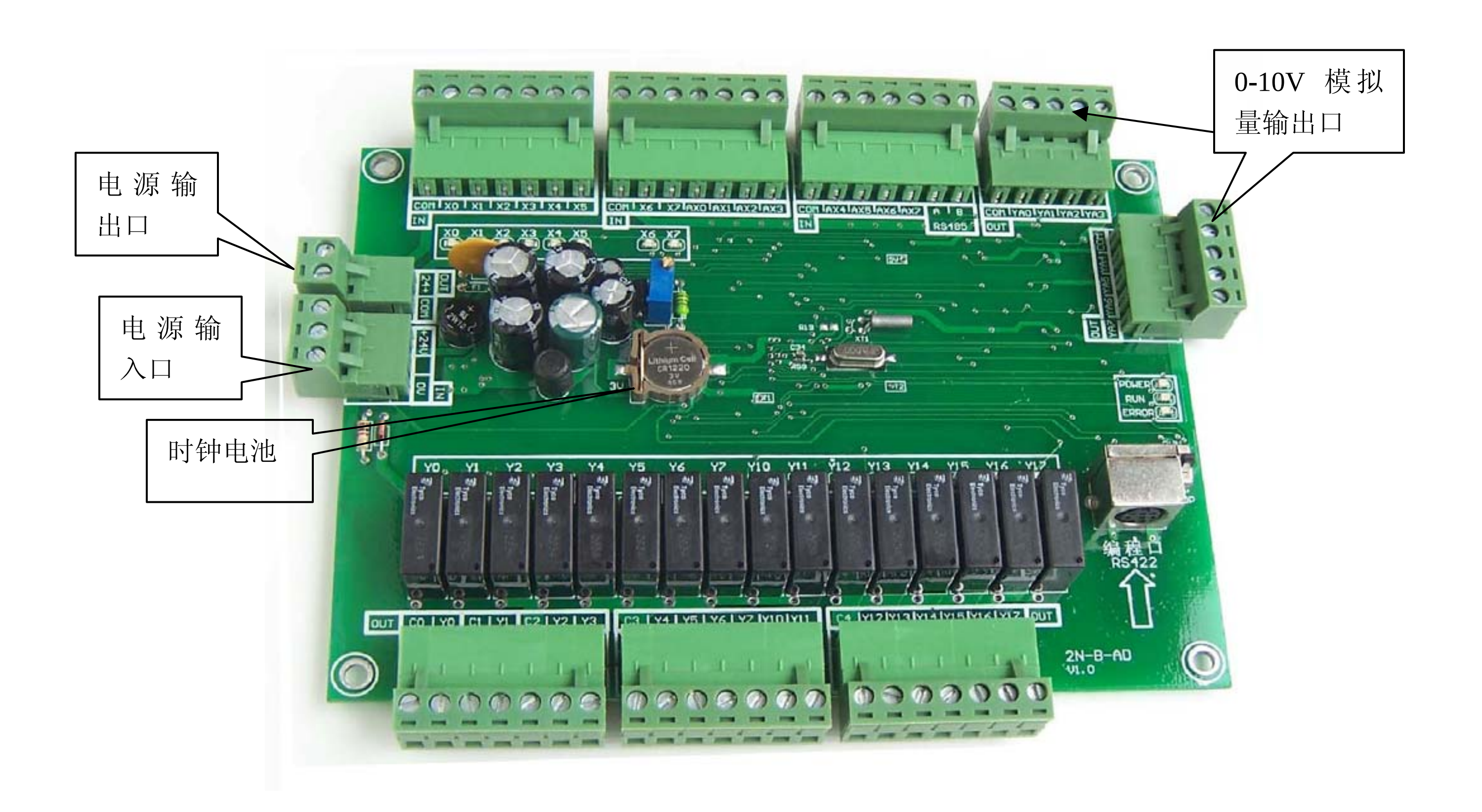
DX2N-B-16MR



DX2N-B-24MR

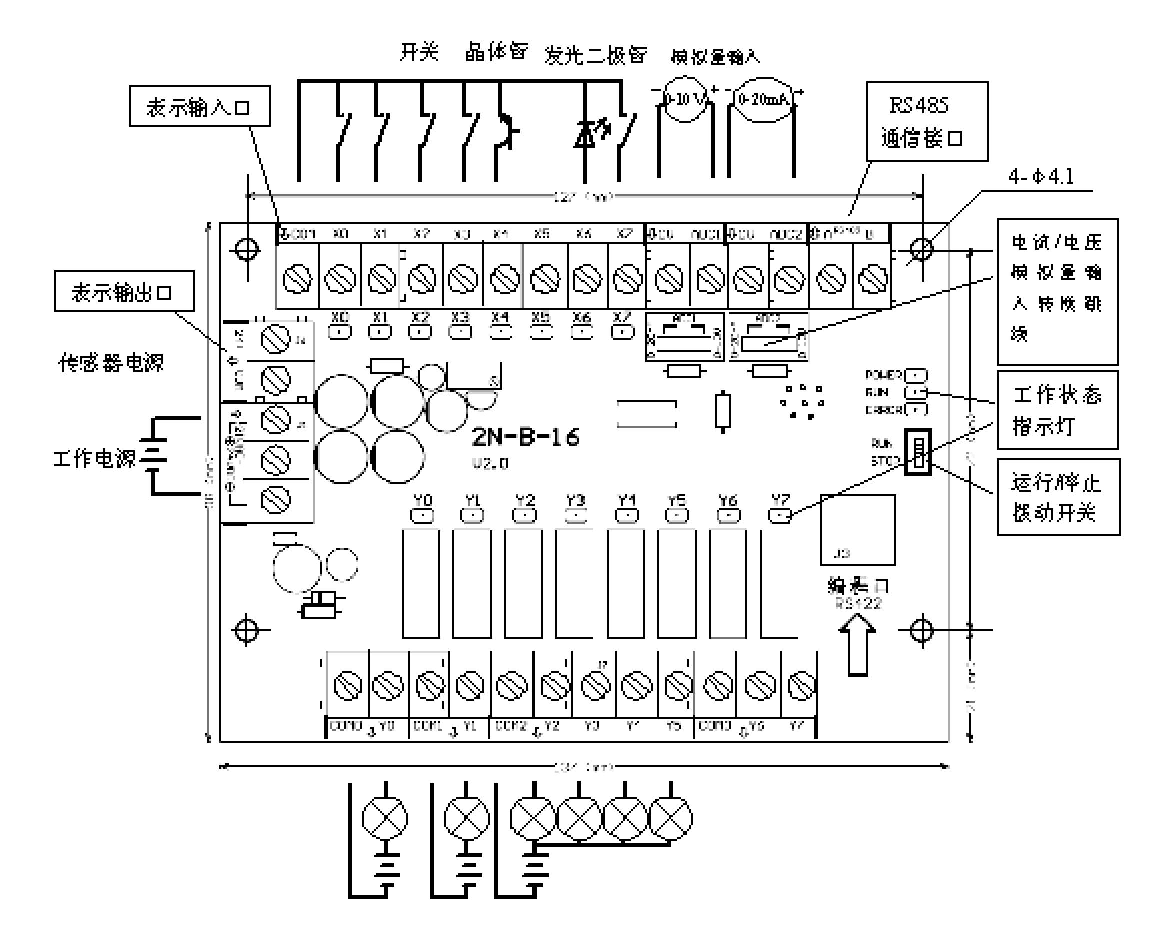


DX2N-B-40MT

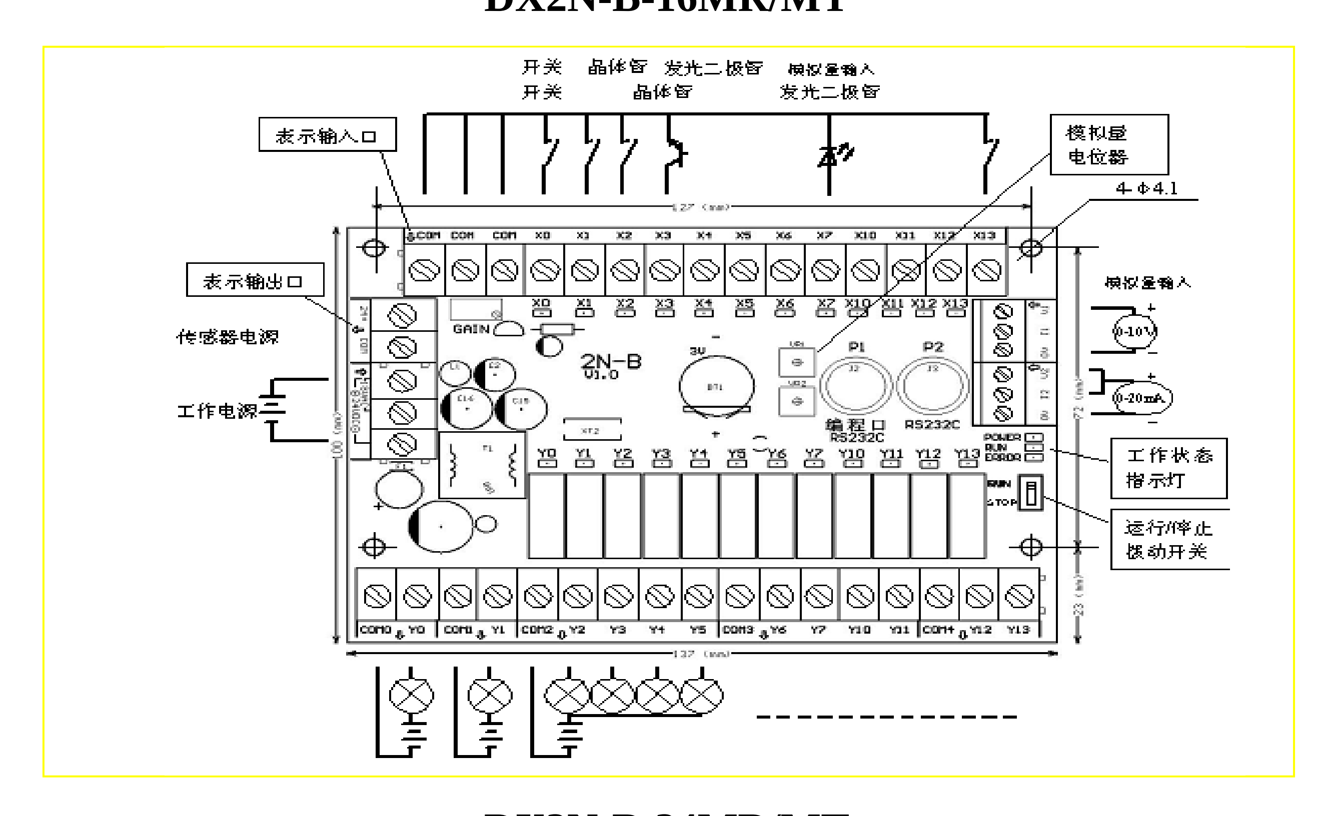


DX2N-B-ADMR

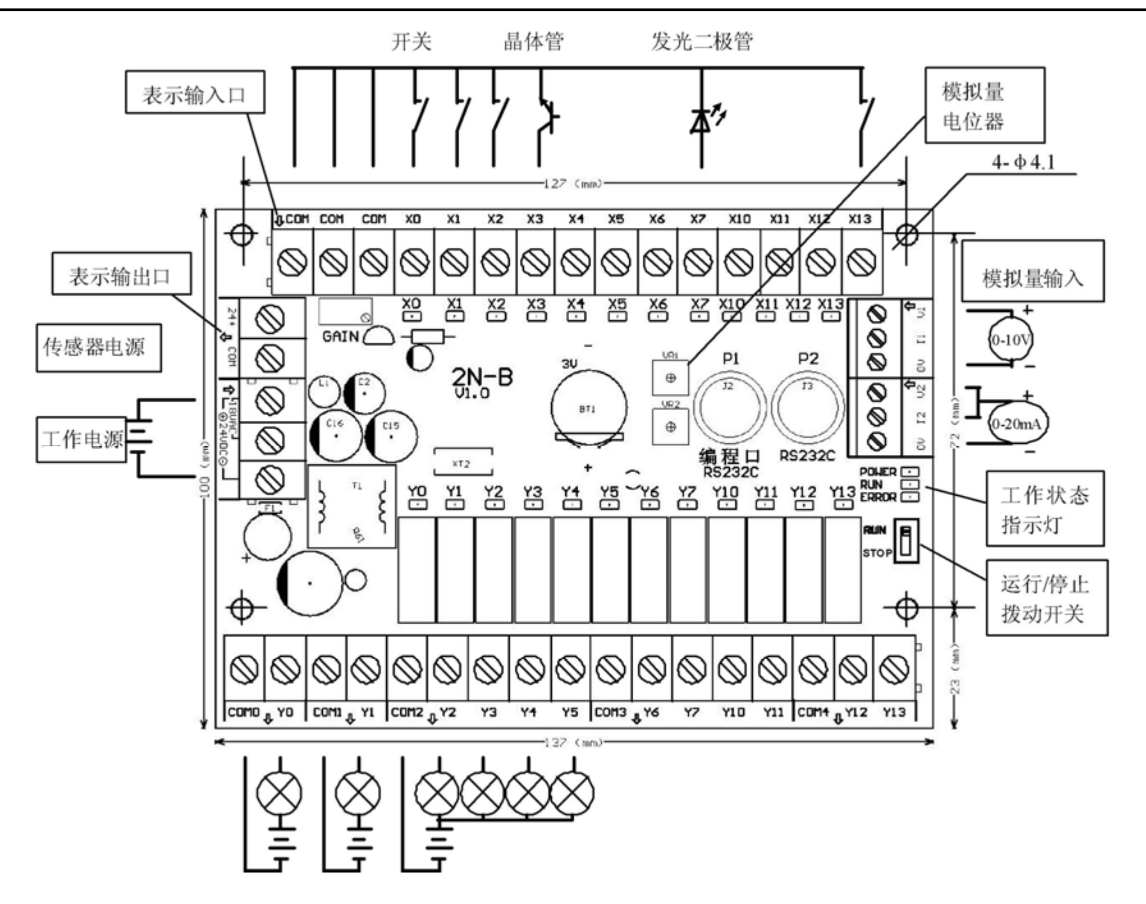
三、接线安装方法



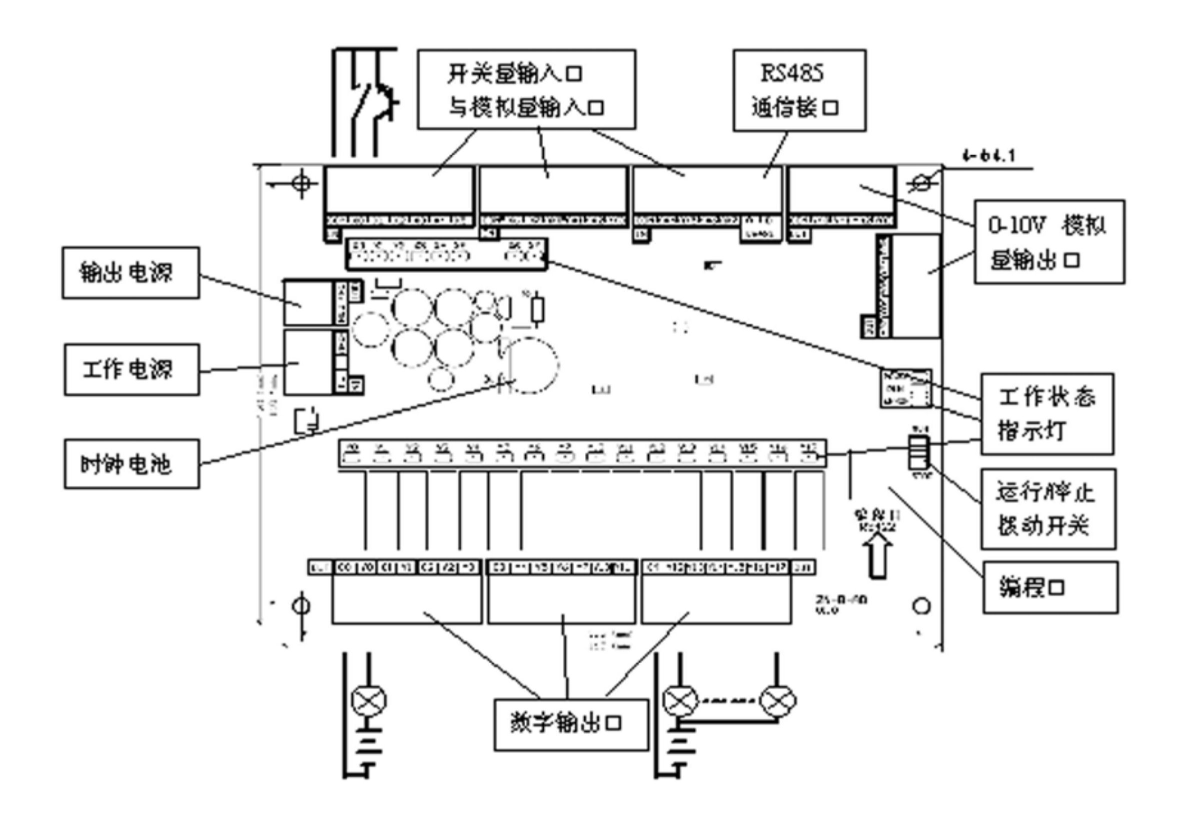
DX2N-B-16MR/MT



DX2N-B-24MR/MT



DX2N-B-40MR/MT



DX2N-B-ADMR/MT

四、 资源集简介

项目		DX2N-B-16	DX2N-B-24	DX2N-B-40	DX2N-B-AD
输入	数字量	8 点 X0-X7	12 点 X0-X13	20 点 X0-X13	8 点 X0-X7
	模拟量	2 点 存 D8032 D8033	2 点 存 D8032 D8033	4 点存 D8032 D8035	8 点 AX0-AX7 存 D8030-D8037
	模拟量精度	10V/4000 或 20MA/4000			
输出	数字量	8 点 Y0-Y7	12 点 Y0-Y13	20 点 Y0-Y13	16 点 Y0-Y16
	模拟量			2 点 存 D8080 D8081	8 点 YA0-YA7
	模拟量精度	10V/1000			
运算控制方式		通过储存的程序循环扫描的方式,有中断指令			
输入输出控制方法		批处理(执行 END 指令时),输入输出刷新,脉冲捕捉			
编程语言		逻辑梯形图和指令清单(兼容 FXGP_WIN-C，GX-DEVELOPER)			
运算时间	基本指令	0.08μs			
	应用指令	0.1-1.0μs			
内 存	内置	3K 步 EEPROM			
指令	基本顺序指令	27			
	步进梯形指令	2			
	应用指令	67（见指令表）			
辅助	一般	500 点 M0 至 M499			
	锁定	1036 点 M500 至 M1535			
	特殊	256 点 M8000 至 M8255			
状态	一般	500 点 S0 至 S499			
	初始	10 点 S0 至 S10			
	锁定	500 点 S500 至 S999			
定时器	100 毫秒	200 点 T0 至 T199			
	10 毫秒	46 点 T200 至 T245			
	1 毫秒积算	4 点 T246 至 T249			
	100 毫秒积算	6 点 T250 至 T255			
计数器	一般 16 位	100 点 C0 至 C99			
	锁定 16 位	100 点 C100 至 C199			
	锁定 32 位	35 点 C200 至 C234			
	32 位高速双向	21 点 C235 至 C255			
数据寄存器	一般	200 点 D0 至 D199			
	锁定	312 点 D200-D511			
	特殊	256 点 D8000-D8255			
	变址	V0-V7 Z0-Z7			
指针	JUMP, CALL	128 点 P0-P127			
嵌套	主控用	8 点 N0-N7			
常数	十进位 K	16 位：-32768 至+32768			
		32 位：-2147483648 至+2147483647			
	十六进位 H	16 位：0000 至 FFFF			
		32 位：00000000 至 FFFFFFFF			

五、 指令集简介

1) 基本逻辑指令一览表

助记符、名称	功能	可用软元件	程序步
LD 取	常开触点逻辑运算开始	X,Y,M,S,T,C	1
LDI 取反	常闭触点逻辑运算开始	X,Y,M,S,T,C	1
LDP 取脉冲上升沿	上升沿检出运算开始	X,Y,M,S,T,C	2
LDF 取脉冲下降沿	下降沿检出运算开始	X,Y,M,S,T,C	2
AND 与	常开触点串联连接	X,Y,M,S,T,C	1
ANI 与非	常闭触点串联连接	X,Y,M,S,T,C	1
ANDP 与脉冲上升沿	上升沿检出串联连接	X,Y,M,S,T,C	2
ANDF 与脉冲下降沿	下降沿检出串联连接	X,Y,M,S,T,C	2
OR 或	常开触点并联连接	X,Y,M,S,T,C	1
ORI 或非	常闭触点并联连接	X,Y,M,S,T,C	1
ORP 或脉冲上升沿	上升沿检出并联连接	X,Y,M,S,T,C	2
ORF 或脉冲下降沿	下降沿检出并联连接	X,Y,M,S,T,C	2
ANB 块与	并联回路块的串联连接		1
ORB 块或	串联回路块的并联连接		1
OUT 输出	线圈驱动	Y,M,S,T,C	注 1
SET 置位	动作保持	Y,M,S	注 2
RST 复位	清除动作保持，寄存器清零	Y,M,S,T,C,D,V,Z	
MC 主控	公共串联点的连接线圈指令	Y,M（特殊 M 除外）	3
MCR 主控复位	公共串联点的消除指令		2
MPS 压栈	运算存储		1
MRD 读栈	存储读出		1
MPP 出栈	存储读出与复位		1
INV 取反	运算结果的反转		1
NOP 空操作	无动作		1
END 结束	输入输出及返回到开始		1

- 软元件为 Y 和一般 M 的程序步为 1，S 和特殊辅助继电器 M、定时器 T、计数器 C 的程序步为 2，数据寄存器 D 以及变址寄存器 V 和 Z 的程序步为 3。

2) 步进顺控指令说明

助记符、名称	功能	可用软元件	程序步
STL	步序动作开始	S	1
RET	步序动作结束	无	1

3） 功能指令一览表

分类	FN NO.	指令助记	功能	支持指令	分类	FN NO.	指令助记	功能	支持指令
程序流程	00	CJ	条件跳转	★	数据处理	40	ZRST	批次复位	★
	01	CALL	子程序调用	★		41	DECO	泽码	★
	02	SRET	子程序返回	★		42	ENCO	编码	★
	03	IRET	中断返回			43	SUM	ON 位数	
	04	EI	中断许可			44	BON	ON 位数判定	
	05	DI	中断禁止			45	MEAN	平均值	
	06	FEND	主程序结束	★		46	ANS	信号报警置位	★
	07	WDT	监控定时器			47	ANR	信号报警器复位	★
	08	FOR	循环范围开始			48	SQR	BIN 开方	★
	09	NEXT	循环范围终了			49	FLT	BIN 整数→浮点转换	★
传送与比较	10	CMP	比较	★	高速处理	50	REF	输入输出刷新	
	11	ZCP	区域比较	★		51	REFF	滤波器调整	
	12	MOV	传送	★		52	MTR	矩阵输入	
	13	SMOV	移位传送			53	HSCS	比较置位高数计速	
	14	CML	倒转传送	★		54	HSCR	比较复位高数计速	
	15	BMOV	一并传送			55	HSZ	高数计速区间比较	
	16	FMOV	多点传送			56	SPD	脉冲密度	★
	17	XCH	交换			57	PLSY	脉冲输出	★
	18	BCD	BCD 转换	★		58	PWM	脉冲调制	★
	19	BIN	BIN 转换	★		59	PLSR	加减速的脉冲输出	★
四则逻辑运算	20	ADD	BIN 加法	★	方便指令	60	IST	初始化状态	
	21	SUB	BIN 减法	★		61	SER	数据查找	
	22	MUL	BIN 乘法	★		62	ABSD	凸轮控制（绝对方式）	
	23	DIV	BIN 除法	★		63	INCD	凸轮控制（增量方式）	
	24	INC	BIN 加 1	★		64	TIMR	示教定时器	
	25	DEC	BIN 减 1	★		65	STMR	特殊定时器	
	26	WAND	逻辑字与	★		66	ALT	交替输出	★
	27	WOR	逻辑字或	★		67	RAMP	斜坡信号	
	28	WXOR	逻辑字异或	★		68	ROTC	旋转工作台控制	
	29	NEG	求补码			69	SORT	数据排列	
循环移位	30	ROR	循环右移		外围设备 I/O	70	TKY	数字键输入	
	31	ROL	循环左移			71	HKY	16 键输入	
	32	RCR	进位循环右移			72	DSW	数字式开关	
	33	RCL	进位循环左移			73	SEGD	7 段码	★
	34	SFTR	位右移	★		74	SEGL	7 段时间分割显示	
	35	SFTL	位左移	★		75	ARWS	箭头开关	
	36	WSFR	字右移			76	ASC	ASCⅡ码变换	
	37	WSFL	字左移			77	PR	ASCⅡ码打印输出	
	38	SFWR	移位写入			78	FROM	BFM 读出	
	39	SFRD	移位读出			79	TO	BFM 写入	

分类	FNC NO.	指令助记	功能	支持指令
外围设备 SER	80	RS	串行数据传送	
	81	PRUN	8 进制位传送	
	82	ASCI	HEX 转 ASCⅡ	
	83	HEX	ASC-HEX 转换	
	84	CCD	校验码	
	85	VRRD	电位器读出	
	86	VRSC	电位器刻度	
	87			
	88	PID	PID 运算	★
	89			
浮点数	110	ECMP	2 进制浮点数比较	★
	111	EZCP	2 进制浮点数区间比	★
	118	EBCD	2 进制浮点数-10 进制	★
	119	EBIN	10 进制浮点数-2 进制	★
	120	EADD	2 进制浮点数加法	★
	121	ESUB	2 进制浮数点减法	★
	122	EMUL	2 进制浮点乘法	★
	123	EDIV	2 进制浮点除法	★
	127	ESQR	2 进制浮点开方	★
	129	INT	2 进制浮点-BIN 整数	★
	130	SIN	浮点数 SIN 运算	
	131	COS	浮点数 COS 运算	
	132	TAN	浮点数 TAN 运算	
	147	SWAP	上下字节变换	★
定位	155	ABS	ABS 现在值	★
	156	ZRN	原点回归	★
	157	PLSV	可变速脉冲输出	★
	158	DRVI	相对定位	★
	159	DRVA	绝对定位	
时钟运算	160	TCMP	时钟数据比较	
	161	TZCP	时钟数据区间比较	
	162	TADD	时钟数据加法	
	163	TSUB	时钟数据减法	
	166	TRD	时钟数据读出	
	167	TWR	时钟数据写入	
	169	HOUR	计时仪	
外围设备	170	GRY	格雷码变换	
	171	GBIN	格雷码逆变换	
	176	RD3A	模拟块读出	
	177	WR3A	模拟块写入	

分类	FNC NO.	指令助记	功能	支持指令
接点比较	224	LD=	(S1)=(S2)	★
	225	LD >	(S1) > (S2)	★
	226	LD <	(S1) < (S2)	★
	227	LD◇	(S1)◇(S2)	★
	228	LD⩾	(S1)⩾(S2)	★
	229	LD⩽	(S1)⩽(S2)	★
	230	AND=	(S1)=(S2)	★
	232	AND	(S1) > (S2)	★
	233	AND	(S1) < (S2)	★
	234	AND	(S1)◇(S2)	★
	236	AND	(S1)⩾(S2)	★
	237	AND	(S1)⩽(S2)	★
	238	OR=	(S1)=(S2)	★
	240	OR >	(S1) > (S2)	★
	241	OR <	(S1) < (S2)	★
	242	OR◇	(S1)◇(S2)	★
	244	OR⩾	(S1)⩾(S2)	★
	245	OR⩽	(S1)⩽(S2)	★

备注：

★表示 DX2N-B 板式 PLC 支持的功能指令

4) 内置高速计数器输入分配表

	1 相 1 计数输入		2 相 2 计数输入	
	C235(60KHz)	C238(10KHz)	C251(60KHz)	C253(10KHz)
X000	U/D		A	
X001			B	
X002				
X003		U/D		A
X004				B
X005				

[U]:增计数输入　[D]:减计数输入　[A]: A 相计数输入　[B]: B 相计数输入

5) **软元件编号、错误代码一览表**

编号	内容	编号	内容
M8000	RUN 时常闭	D8000	
M8001	RUN 时常开	D8001	PLC 类型和版本
M8002	RUN 后输出一个扫描周期的 ON	D8002	存储器容量
M8003	RUN 后输出一个扫描周期的 OFF	D8003	存储器种类
M8011	以 10ms 为周期振荡	D8011	最小扫描时间（单位 0.1ms）
M8012	以 100ms 为周期振荡	D8012	最大扫描时间（单位 0.1ms）
M8013	以 1s 为周期振荡		
M8014	以 1min 为周期振荡		
M8020	零标志	D8020	输入滤波器调整（0-60ms）初始 10
M8021	借位标志		
M8022	进位标志		
		D8032	模拟量输入 ADC1 的数值（0-4095）
		D8033	模拟量输入 ADC2 的数值（0-4095）
M8065	可编程控制器停止运行	D8065	语法出错的发生步
M8067	可编程控制器继续运行		
M8068	M8067 的保存	D8068	运算出错发生步

当产生语法出错时，ERROR 指示灯会闪动，通过监控 M8065 、D8065 可以确定语法出错的发生步。

六、 特殊功能使用说明

（一）DX2N-B-40MR/MT 的模拟量用法及选型：

1，模拟量输入功能(4 点)

输入接口：T0-T3 为模拟量输入口，0V 为公共端。输入信号种类及量程范围：

选择寄存器：D8045	输入信号种类	量程	寄存器读数值：D8030-D8033	分辨率	精度总量程
0	E 型热电偶	0.0-600.0℃	0-6000	0.1℃	1%
1	K 型热电偶	0.0-1000.0℃	0-10000	0.1℃	1%
/	Pt100	-50.0-250.0℃	-500-250	0.1℃	1%
/	电压模拟量	0-10V	0-4000	2.5mV	1%
/	电流模拟量 Type1	0-20mA	0-4000	5uA	1%
/	电流模拟量 Type2	4-20mA	0-4000	4uA	1%
/	NTC 热敏电阻（10K）	-20-110℃	-20-110	1℃	1%

- PLC 内部集成的变送器，是上表 7 种类型中的其中一种，订购时可选择其中一种定购。但是 E 和 K

型热电偶变送器是相同的，因此通过修改 D8045 可以灵活选择：D8045=0 时，E 型热电偶；D8045=1 时，K 型热电偶。被测量温度在 500℃以下，建议优先使用 E 型热电偶。

- 为保证测量精度，E 和 K 型热电偶变送器内部具有冷端温度检测传感器，因此被测温度读数不会低于冷端温度。
- 传感器断线时，寄存器读数值会超过最大量程，如选 E 型热电偶时，T0 断线 D8030 将大于 6000。
- 如果需要修正 D8030-D8033 的值，可以如下调节寄存器：

序号	寄存器读数值	修正放大倍数-50-50（单位：千分之一）	修正大小-100-100
T0	D8030	D8040	D8035
T1	D8031	D8041	D8036
T2	D8032	D8042	D8037
T3	D8033	D8043	D8038
冷端	D8034（仅 E 和 K 适用）	D8044	D8039

修正后的 D8030 的值=原 D8030×(1000+D8040)/1000+D8035+ D8034。

举例说明：

例 1，如果要使 D8030 的值减小到原来的 990‰，则 D8040 应设为-10。

例 2，如果要使 D8030 的值增加 5 个读数，则 D8035 应设为 5。

2，10 位模拟量输出功能(2 点)

输出接口：DA0-DA1 为模拟量输入口，0V 为公共端。

输出信号：0-10V

模拟量输出寄存器和输出电压范围：

序号	模拟量输出寄存器	设定值范围	输出电压范围	分辨率	启动触点
DA0	D8080	0-1000	0-10V	10mV	M8080 设为 ON
DA1	D8081	0-1000	0-10V	10mV	

M8080 为 10 位模拟量输出功能的启动触点，设置为 ON 时，有 10 位模拟量输出，DA0 和 DA1 合用一个 M8080 触点。

注意：M8080 为 ON 时，不能使用 Y0 的高速脉冲输出功能。

3，选型说明

产品型号	功能说明
DX2N-B-40MR-EK	继电器输出、E 和 K 型热电偶变送器
DX2N-B-40MT-EK	晶体管输出、E 和 K 型热电偶变送器
DX2N-B-40MR-Pt100	继电器输出、Pt100 铂电阻变送器
DX2N-B-40MT-Pt100	晶体管输出、Pt100 铂电阻变送器
DX2N-B-40MR-ADC1	继电器输出、0-10V 电压模拟量变送器
DX2N-B-40MT-ADC1	晶体管输出、0-10V 电压模拟量变送器
DX2N-B-40MR-ADC2	继电器输出、0-20mA 电流模拟量变送器
DX2N-B-40MT-ADC2	晶体管输出、0-20mA 电流模拟量变送器
DX2N-B-40MR-ADC3	继电器输出、4-20mA 电流模拟量变送器
DX2N-B-40MT-ADC3	晶体管输出、4-20mA 电流模拟量变送器
DX2N-B-40MR-ADC4	继电器输出、NTC 热敏电阻（10K）变送器
DX2N-B-40MT-ADC4	晶体管输出、NTC 热敏电阻（10K）变送器

（二）DX2N-B-ADMR/MT 的模拟量用法及选型

1、模拟量输入功能(8 点)

输入接口：AX0-AX7 为模拟量输入口，COM 为公共端。

输入信号种类及量程范围：

序号	输入信号种类	量程	寄存器读数值：D8030-D8037	分辨率	精度 总量程
1	电压模拟量	0-10V	0-4000	2.5mV	1%
2	电流模拟量 Type1	0-20mA	0-4000	5uA	1%
3	电流模拟量 Type2	4-20mA	0-4000	4uA	1%
4	NTC 热敏电阻（10K）	-20-110℃	-20-110	1℃	1%

订购时可选择其中一种。

2、10 位模拟量输出功能(8 点)

输出接口：YA0-YA7 为模拟量输出口，COM 为公共端。

输出信号：0-10V

模拟量输出寄存器和输出电压范围：

序号	模拟量输出寄存器	设定值范围	输出电压范围	分辨率	启动触点
YA0-YA3	D8080-D8083	0-1000	0-10V	10mV	M8080 设为 ON
YA4-YA7	D8084-D8087	0-1000	0-10V	10mV	M8084 设为 ON

M8080、M8084 为 10 位模拟量输出功能的启动触点，设置为 ON 时，模拟量输出。

注意：M8080 为 ON 时，不能使用 Y6 的高速脉冲输出功能，也不能使用 X0 作为高速计数的输入。

注意：M8084 为 ON 时，不能使用 Y7 的高速脉冲输出功能。

3、产品选型：

产品型号	功能说明
DX2N-B-ADMR-ADC1	继电器输出、0-10V 电压模拟量输入
DX2N-B-ADMT-ADC1	晶体管输出、0-10V 电压模拟量输入
DX2N-B-ADMR-ADC2	继电器输出、0-20mA 电流模拟量输入
DX2N-B-ADMT-ADC2	晶体管输出、0-20mA 电流模拟量输入
DX2N-B-ADMR-ADC3	继电器输出、4-20mA 电流模拟量输入
DX2N-B-ADMT-ADC3	晶体管输出、4-20mA 电流模拟量变送器
DX2N-B-ADMR-ADC4	继电器输出、NTC 热敏电阻（10K）输入
DX2N-B-ADMT-ADC4	晶体管输出、NTC 热敏电阻（10K）输入

（三）PID 指令的说明

可以使用 PID 指令来控制输出。

可以使用 PID 指令的自动调谐功能来确定 PID 的参数。

PID 指令的详细使用方法，请参阅三菱《FX 系列 PLC 编程手册》